

Apparatus for removing solid structures from body passages

Patent Number: ☐ US4690672
Publication date: 1987-09-01
Inventor(s): VELTRUP ELMAR M (DE)
Applicant(s): VELTRUP ELMAR M (DE)
Requested Patent: ☐ JP61068035
Application Number: US19860921872 19861021
Priority Number(s): DE19840026270U 19840906
IPC Classification: A61M3/00
EC Classification: A61B17/32J, A61M1/00T2
Equivalents: ☐ DE8426270U, ☐ EP0175096, B1, JP1853932C, JP5066132B

Abstract

A catheter for removing obstructions in a patient has a suction duct connected to a suction pump and with which a pressure duct is associated terminating at a nozzle head of the mouth of the suction duct so that a jet of pressure liquid can be directed into the mouth of the suction duct and against a body held in the mouth via suction applied to the suction duct.

Data supplied from the esp@cenet database - I2

⑫ 公開特許公報(A)

昭61-68035

⑤ Int.Cl.⁴

識別記号

庁内整理番号

④ 公開 昭和61年(1986)4月8日

A 61 B 17/22

6761-4C

審査請求 未請求 発明の数 1 (全4頁)

⑥ 発明の名称 体内管から固体または沈着物を除去する装置

⑪ 特 願 昭60-195003

⑫ 出 願 昭60(1985)9月5日

優先権主張 ⑬ 1984年9月6日 ⑭ 西ドイツ(DE) ⑮ G8426270.2

⑦ 発 明 者	エルマール・エム・グ エルトループ	ドイツ連邦共和国クレフエルト1・ヘルマン・シューマツ ハー・シユトラーセ 16アー
⑧ 出 願 人	エルマール・エム・グ エルトループ	ドイツ連邦共和国クレフエルト1・ヘルマン・シューマツ ハー・シユトラーセ 16アー
⑯ 代 理 人	弁理士 矢野 敏雄	外1名

明 細 書

1 発明の名称

体内管から固体または沈着物を除去する装置

2 特許請求の範囲

1. 吸入管(2)および、吸入管(2)へ向けられたノメル(15)に接続する圧力管(3)を有するカテーテル(1)を特徴とする体内管から固体または沈着物を除去する装置。
2. 圧力管(3)が、カテーテル(1)の自由端で吸入管(2)の開口部(13)を被覆するまで延び、かつノメル(15)が、吸入管(2)の開口部(13)の前方に配置されかつ吸入管(2)の軸に大体において平行に向けられていることを特徴とする、特許請求の範囲第1項記載の体内管から固体または沈着物を除去する装置。
3. 2つの管(2, 3)がノメル状の孔(17)により相互に接続され、これら孔が、これから流出する噴流が吸入管(2)中の搬送を支援するように配向されていることを特徴と

する、特許請求の範囲第1項または第2項のいずれかに記載の体内管から固体または沈着物を除去する装置。

4. 吸入管(2)の開口部(13)を被覆して延びるその舌状片(14)を有する圧力管(3)が、カテーテル(1)の案内管(19)中に長手方向可動に配置されたカニューレ(18)として形成されていることを特徴とする、特許請求の範囲第1項から第3項までのいずれか1項に記載の体内管から固体または沈着物を除去する装置。
5. 吸入管(2)の断面積が圧力管(3)の断面積よりも大であることを特徴とする、特許請求の範囲第1項から第4項までのいずれか1項に記載の体内管から固体または沈着物を除去する装置。
6. 吸入管(2)が、真空ポンプ(5)に接続可能であることを特徴とする、特許請求の範囲第1項から第5項までのいずれか1項に記載の体内管から固体または沈着物を除去する

装置。

7. 真空ポンプ(5)に吸入物用ののぞき窓(7)が前接続されていることを特徴とする、特許請求の範囲第6項記載の体内管から固体または沈着物を除去する装置。

8. 圧力管(3)が高压ポンプ(10)に接続可能であることを特徴とする、特許請求の範囲第1項から第7項までのいずれか1項に記載の体内管から固体または沈着物を除去する装置。

9. 吸入管(2)および/または圧力管(3)中の圧力制御装置(8, 11)を特徴とする、特許請求の範囲第1項から第8項までのいずれか1項に記載の体内管から固体または沈着物を除去する装置。

3 発明の詳細な説明

産業上の利用分野

本発明は、体内管から固体または沈着物を除去する装置に関する。

従来の技術

血管中へ導入されかつ血栓の前方へ、血栓が吸入管の開口部直前に配置される位置に送られる。その後、吸入管に負圧が加えられる。そのため、吸入管が真空ポンプに接続可能であればよい。次いでこの負圧が、血栓を吸入管の開口部の前方およびその中へ吸引する。吸入管の閉塞は、加圧液体が圧力管および付属のノズルを経て圧送され、その結果ノズルから流出する噴流が血栓またはその部分を吸入管中へ送り込むことにより回避される。そのため、圧力管が高压ポンプに接続可能であることは明白である。

殊に有利な実施態様は、圧力管がカテーテルの自由端で吸入管の開口部を被覆するまで延び、かつノズルが吸入管の開口部前方に配置されかつ吸入管の軸に大体において平行に向けられている場合である。この場合、ノズルが吸入管の1部分の開口部を被覆するにもかかわらず、但しノズルから流出する噴流の効果が改善される。付加的に、これら2つの管がノズル状の孔により相互に接続されていてもよく、これら孔

この場合、一般に溶剤(Lyse)で軟化および溶解される血栓の除去が挙げられることができる。溶解せる血栓が血流により洗浄し去られる。とりわけ、石灰質残渣、結合組織および血液凝固小塊が残存し、これらが依然として有害でありかつその除去が大きい難点を生じる。また、腎石、胆石または石灰石のような他の固体または沈着物を、これらを溶解させるため溶剤で軟化させることが試みられた。困難な場合には、破片が自然の方法で流出しうるため、これら結石を超音波で破碎することが試みられる。しかし、この場合も有害な残渣が残存する。

発明が解決しようとする問題点

本発明の課題は、体内管からの固体または沈着物の完全な除去を可能にすることである。

問題点を解決するための手段

この課題は、前記せる種類の装置において、吸入管および、吸入管へ向けられたノズルに接続する圧力管を有するカテーテルにより解決される。血栓を除去するため、このカテーテルが、

は、これから流出する噴流が吸入管中の搬送を支援するように配向されている。

原則としてこの方法で、腎石、胆石等のような他の固体を除去することもでき、その場合はこれら結石がとりわけ差当り吸入管の開口部前方および圧力管のノズル下方に送られる必要がある。このことは、吸入管の開口部を被覆して延びるその舌状片を有する圧力管が、カテーテルの案内管中に長手方向に可動に配置されたカニューレとして形成されている場合に容易である。この場合、1つの結石が吸入管の開口部および舌状片間で捕捉されかつ挟まれることができる。舌状片中のノズルから流出する噴流の作用下に結石が破碎される。その後破片が吸引される。大きい破片が、再び捕捉されかつさらに粉碎されることができる。

また、小さい寸法の血管のため、カテーテル自体が小さい直径を有することができる。吸入された物質を搬送するために有利なのは、吸入管の断面積が圧力管の断面積よりも大である場

合である。このため、圧力管を経て搬送される液体が相応に大きい圧力、例えば30バールにまでの圧力で搬送されることができる。高圧ポンプおよびカテーテル終端部のノズル間の管路損失の配慮下でさえ、ノズルの範囲内の加圧液体がなお5~20バールの圧力を有することを前提とすることができる。

カテーテルの範囲内の流量比の個々の適合を可能にするため、圧力制御装置が、吸入管および／または圧力管中に、ないしは真空ポンプおよび／または高圧ポンプに備えられることができる。

最後に、吸入管および真空ポンプ間に吸入物ののぞき窓が配置されている場合は吸入物を光学的に検査することも可能である。

実施例

以下に、本発明を図面実施例につき詳説する。

図面において、カテーテル1は吸入管2および圧力管3を有する。第2図に示したように、

するまで延びかつ、その位置でこの開口部13を部分的に被覆する舌状片14中に終る。舌状片14の下面にノズル15が配置され、このノズルは、これから流出する噴流が大体において吸入管2中へ向けられるように配向されている。さらに、吸入管2および圧力管3間の共通の壁16中に多数のノズル状の孔17があり、これらは図面に示した実施例の場合、これから流出する噴流が吸入管2中の搬送を支援するようにカテーテルの軸に対し斜めに配向されている。ノズル15ないしは孔17から流出する噴流の方向が、それぞれ矢印により示されている。

図面に示した装置は以下のように機能する：カテーテル1が、その前端が舌状片15とともに血栓の直前に配置されるまで挿入される。真空ポンプ5を始動することにより、血栓が開口部13中へ吸入される。開口部13ないしは吸入管2の閉塞は、高圧ポンプ10が始動されかつノズル15から噴流が流出し、この噴流が血栓を全体または部分的に吸入管2中へ追い込む

吸入管2および圧力管3は、カテーテル1の、少くとも血管中へ導入可能な部材の範囲内で一体に形成されている。この部材以外で、吸入管2および圧力管3は一体に、または別々の導管として形成されていてもよい。第1図による実施例において、吸入管2に、真空ポンプ5に至る吸入導管4が接続する。吸入導管4中に、圧力制御弁6並びに、圧力計8を有するのぞき窓7が配置されている。

圧力管3に、高圧ポンプ10に至る圧力導管9が接続されている。この高圧ポンプは、約30バールの圧力に設計されている。圧力導管9中に、圧力制御弁11および圧力計12が配置されている。

第2図および第3図の比較からは、カテーテル1の、血管中へ導入すべき部材の範囲内で、吸入管2および圧力管3が相互に平行に導かれていることが明白である。吸入管2の断面積は、圧力管3の断面積よりも著るしく大である。圧力管3が、吸入管2の自由開口部13を被覆

場合に阻止される。血栓またはその部分を吸入管2を経て後搬送する場合、ノズル状の孔17からの部分的噴流がそれに射突し、吸入管2中の搬送を支援するだけでなく、場合によりまた血栓またはその部分を後粉碎する。

圧力制御弁6ないしは11を調節することにより、カテーテル中の流量比がそれぞれの状態に適合されることができる。のぞき窓7を経て、吸入物の光学的検査が可能である。

第4図に示した実施例において、同じ引用記号は同じ部材を表わす。とくにこのカテーテル1は、腎石、胆石を除去するのに適当である。舌状片14を有するその圧力管3が、カテーテル1の付属の案内管19中で長手方向に移動可能である。破線により、伸長位置のカニユーレ18が表わされ、その場合破線により示された舌状片14および吸入管2の開口部13間で破線により示された結石20が支持される。カニユーレ18の伸長せる位置で、カテーテルの終端部がまた結石を"捕捉"するために使用され、

この結石が引続き図示せる方法で扱われることができる。ノズル 15 から流出する噴流が結石 20 を破砕し、その破片が吸入される。大きい破片が、再び捕捉されかつ前述の方法で破砕および除去されることができる。

4 図面の簡単な説明

第 1 図は本発明による装置の 1 実施例を略示する側面図、第 2 図および第 3 図は第 1 図中のカテーテルの構造を部分的に詳示するそれぞれ縦断面図およびその矢印 III の方向に見た側面図、および第 4 図はカテーテルの他の 1 実施例の構造を部分的に示す縦断面図である。

1 … カテーテル、2 … 吸入管、3 … 圧力管、4 … 吸入導管、5 … 真空ポンプ、6 … 圧力制御弁、7 … のぞき窓、8 … 圧力計、9 … 圧力導管、10 … 高圧ポンプ、11 … 圧力制御弁、12 … 圧力計、13 … 吸入管の開口部、14 … 舌状片、15 … ノズル、16 … 管壁、17 … ノズル状孔、18 … カニユーレ、19 … 案内管、20 … 結石

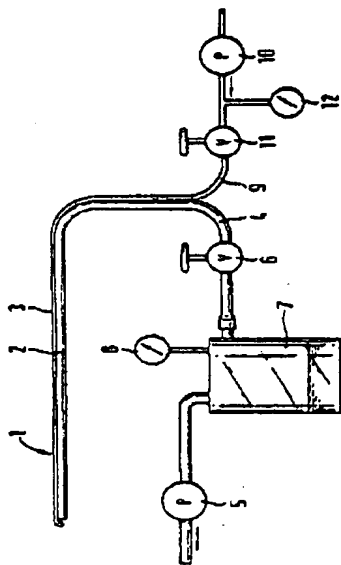
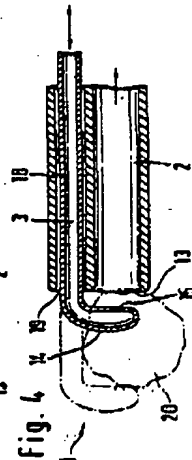
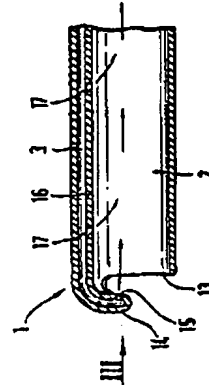


Fig. 1

Fig. 3



Fig. 2



- 1 … カテーテル
- 2 … 吸入管
- 3 … 圧力管
- 4 … 吸入導管
- 5 … 真空ポンプ
- 6 … 圧力制御弁
- 7 … のぞき窓
- 8 … 圧力計
- 9 … 圧力導管
- 10 … 高圧ポンプ
- 11 … 圧力制御弁
- 12 … 圧力計
- 13 … 吸入管の開口部
- 14 … 舌状片
- 15 … ノズル
- 16 … ノズル状の孔
- 17 … カニユーレ
- 18 … 案内管
- 19 … 案内管
- 20 … 結石